

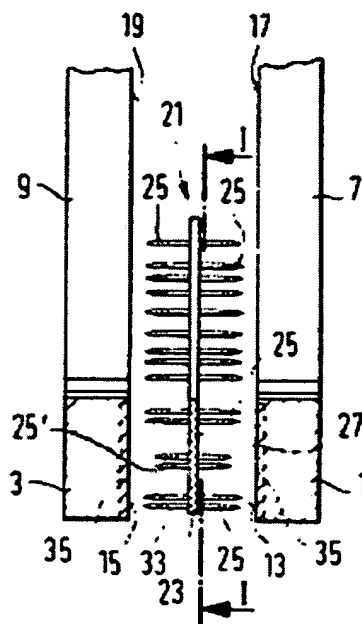
Joint plate

Patent number: DE3518811
Publication date: 1986-11-27
Inventor: MOSER KARL (DE)
Applicant: MOSER KARL
Classification:
- international: *E04B1/49; E04C3/18; F16B15/00; E04B1/48; E04C3/12; F16B15/00; (IPC1-7): E04B1/58; E04C3/16; F16B15/00*
- european: E04B1/49; E04C3/18; F16B15/00C3
Application number: DE19853518811 19850524
Priority number(s): DE19853518811 19850524

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3518811

For the overlap-free joint connection of wooden structural parts, in particular multi-part framework members (1, 3 and 7, 9), a joint plate (21) is provided. Nails (25) which are fastened in a flexurally rigid manner, and are preferably welded on, project at right angles from the single-part plate (23), which is free of through-passages, of said joint plate. The metal plate (23) is thicker than the shank diameter of the nails (25). The joint plate (21) forms the only overlapping connection between the members (1, 3 on the one hand and 7, 9 on the other hand) which butt against one another in a flush manner.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 18 811.1
22 Anmeldetag: 24. 5. 85
43 Offenlegungstag: 27. 11. 86



DE 3518811 A1

71 Anmelder:
Moser, Karl, 8890 Aichach, DE

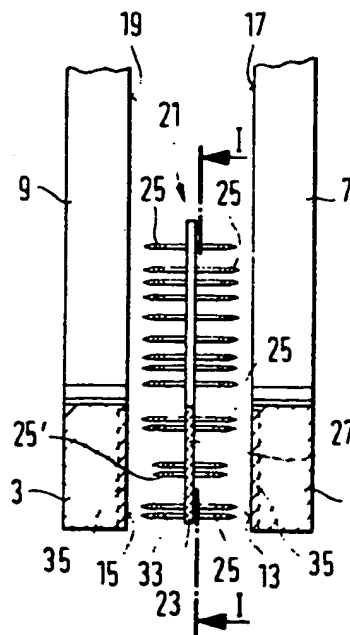
74 Vertreter:
Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys.
Dr.; Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Huber, B.,
Dipl.-Chem.; Liska, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Prechtel,
J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:
gleich Anmelder

56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:
DE-AS 16 50 990
DE-AS 10 61 571
DE-OS 33 37 784
DE-OS 26 06 666
AT 2 82 912
US 34 27 055
EP 1 38 476
CH-Z: Schweizer Ingenieur and Architekt, 4, 1980,
S.55-58;

54 Knotenplatte

Zur überlappungsfreien Stoßverbindung von Holzbauteilen, insbesondere mehrteiligen Fachwerkstäben (1, 3 und 7, 9) ist eine Knotenplatte (21) vorgesehen, von deren einteiliger durchbrechungsfreier Platte (23) biegesteif befestigte, vorzugsweise angeschweißte Nägel (25) senkrecht abstehen. Die Metallplatte (23) ist dicker als der Schaftdurchmesser der Nägel (25). Die Knotenplatte (21) bildet die einzige überlappende Verbindung zwischen den stumpf aneinanderstoßenden Stäben (1, 3 einerseits bzw. 7, 9 andererseits).



DE 3518811 A1

LAhe

3518811

8000 MÜNCHEN 86

24. Mai 1985

POSTFACH 860 820

MOHLSTRASSE 22

TELEFON (089) 98 03 52

TELEX 5 22 621

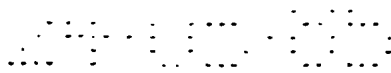
TELEGRAMM PATENTWEICKMANN MÜNCHEN

Herr
Karl Moser
Ecknacher Weg 4
D-8890 Aichach

Knotenplatte

Patentansprüche

1. Knotenplatte zum Verbinden von Holzbauteilen, insbesondere von Fachwerkträgern, mit einer ebenen Metall-Platte (23) und einer Vielzahl im Abstand voneinander angeordneter, etwa senkrecht zur Platte (23) frei ab-
05 stehend an dieser gehaltener Metall-Nägel (25) auf beiden Seiten der Platte (23), dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Platte (23) dicker als der Schaftdurchmesser der Nägel (25) und zwischen den Nägeln (25) durchbrechungsfrei ausgebildet ist.
10
2. Knotenplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Verzweigungsplatte ausgebildet ist und mehrere in der Plattenebene im Winkel zueinander ver-
15 laufende Schenkel (27, 29) zur Befestigung von Fachwerkstäben (5, 11) aneinander aufweist.
3. Knotenplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (27, 29) zur Bildung der Verzweigungsplatte vorzugsweise stumpf zusammengeschweißt sind.



4. Knotenplatte nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die von derselben Seite der Schenkel (27, 29) abstehenden Nägel (25) in Rasterform mit in Stab-
05 längsrichtung der Schenkel (27, 29) als auch quer dazu verlaufenden Nagelreihen angeordnet sind und daß die Nägel (25) zumindest entlang den längsverlaufenden Nagelreihen um weniger als den halben Querabstand der Nägel zick-zack-förmig gegeneinander versetzt sind.
- 10 5. Knotenplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände der Nägel (25) in längsverlaufenden Nagelreihen im wesentlichen gleich den halben Abständen in querverlaufenden Nagelreihen sind.
- 15 6. Knotenplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der von derselben Seite der Platte (23) abstehenden Nägel (25) zumindest in einem Teilbereich der Platte (23) zum Rand der Platte (23) hin zunimmt.
- 20 7. Knotenplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Nägel (25) an der Platte (23) angeschweißt sind.
- 25 8. Knotenplatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Nägel (25) durch Preßschweißen, insbesondere Lichtbogen-Preßschweißen an der Platte (23) angeschweißt sind.
- 30 9. Knotenplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Nägel (25) im wesentlichen Kreisquerschnitt haben.

10. Knotenplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Nägel (25) im Schaftbereich mit einer Umfangsriffelung (33) versehen sind.
- 05 11. Fachwerk mit wenigstens zwei in einem Fachwerkknoten mittels einer Knotenplatte (21) auf Stoß miteinander verbundenen Fachwerkstäben (5, 11) aus Holz, von denen jeder aus wenigstens zwei Stabteilen (1, 3, 7, 9) besteht, die sich zumindest im Bereich des Fachwerk-
10 knotens mit zueinander parallelen Stabflächen (13, 15, 17, 19) gegenüberliegen, wobei die Knotenplatte (21) eine zwischen den parallelen Stabflächen (13, 15, 17, 19) der Stabteile angeordnete einstückige, ebene Metall-
15 Platte (23) aufweist, von der beiderseits eine Vielzahl im Abstand voneinander angeordnete Nägel (25) etwa senkrecht zur Platte (23) abstehen und die Stabteile (1, 3, 7, 9) der Fachwerkstäbe (5, 11) miteinander verbinden, dadurch gekennzeichnet, daß die Knotenplatte (23) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildet
20 ist und daß der Stoß zwischen den Fachwerkstäben (5, 11) ausschließlich mittels der Platte (23) überbrückt ist.
12. Fachwerk nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (23) vollständig innerhalb der einander
25 gegenüberliegenden Stabflächen (13, 15, 17, 19) der Stabteile (1, 3, 7, 9) gelegen ist und den in Längsrichtung der Stabteile (1, 3, 7, 9) verlaufenden Kanten der einander gegenüberliegenden Stabflächen (13, 15, 17, 19) im wesentlichen parallel folgende Plattenränder
30 aufweist.
13. Fachwerk nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (23) in eine Aussparung (35) zumindest einer der beider Stabteile (1, 3) eingreift.

3518811

Herr
Karl Moser
Ecknacher Weg 4
D-8890 Aichach

8000 MÜNCHEN 86
POSTFACH 860 820
MOHLSTRASSE 22
TELEFON (089) 98 03 52
TELEX 5 22 621
TELEGRAMM PATENTWEICKMANN MÜNCHEN
LAhe

Knotenplatte

Die Erfindung betrifft eine Knotenplatte zum Verbinden von Holzbauteilen, insbesondere von Fachwerkträgern, mit einer ebenen Metall-Platte und einer Vielzahl im Abstand voneinander angeordneter, etwa senkrecht zur Platte frei abstehend an dieser gehaltener Metall-Nägel auf beiden 05 Seiten der Platte sowie ein Fachwerk mit wenigstens zwei mittels einer derartigen Knotenplatte miteinander verbundenen Fachwerkstäben.

10 Aus "bauen mit holz" 1/85, Seiten 22 bis 27 und 2/1985, Seiten 84 bis 89 ist es bekannt, Fachwerkstäbe von Holzfachwerken durch Metall-Knotenplatten mit beiderseits abstehenden Nägeln miteinander zu verbinden. Die Knotenplatten bestehen aus vergleichsweise dünnem Blech, aus 15 welchem in einem Raster angeordnete Nägel freigestant und nach gegenüberliegenden Seiten der Platte herausgebogen sind. Mit Hilfe der bekannten Knotenplatte können die Teilstäbe mehrteiliger Fachwerkstäbe quer zur Platten-ebene miteinander verbunden werden. Für die Stoßbefestigung 20 derartiger Fachwerkstäbe müssen die Teilstäbe jedoch einander überlappen, da die Knotenplatte aufgrund ihrer Lochstruktur nur vergleichsweise geringe Kräfte übertragen kann. Bei stumpf stoßender Befestigung können aufgrund des Verhältnisses Nagelanzahl und Nagelgröße zu verbleibendem Plattenrestquerschnitt nur vergleichsweise geringe Kräfte übertragen werden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Knotenplatte für die Stoßbefestigung von Holzbauteilen, insbesondere von mehrteiligen Fachwerkstäben anzugeben, bei welcher die Holzbauteile bzw. mehrteiligen Fachwerkstäbe stumpf gestoßen
05 und zugleich relativ hohe Kräfte übertragen werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Platte dicker als der Schaftdurchmesser der Nägel und zwischen den Nägeln durchbrechungsfrei ausgebildet ist. Auf
10 diese Weise wird erreicht, daß stumpf aneinander angrenzende, mehrteilige Holzbauteile, insbesondere mehrteilige Fachwerkstäbe ausschließlich über die den Stoß überbrückende Knotenplatte miteinander verbunden sind. Die Holzbauteile bzw. Fachwerkstäbe müssen einander nicht überlappen.
15 Stabkräfte werden von der Metallplatte der Knotenplatte übertragen. Die Nagelanzahl und Nagelgröße kann den Kräfteerfordernissen entsprechend im wesentlichen frei gewählt werden und ist nicht durch den Querschnitt der Metallplatte beschränkt.

20 Die Umrißform der Platte ist zweckmäßigerweise dem Stoßbereich der miteinander zu verbindenden Holzbauteile vorzugsweise in Form einer Verzweigungsplatte angepaßt. Bei der Stoßverbindung von Fachwerkstäben umfaßt die Verzweigungsplatte Schenkel, die in der Plattenebene entsprechend dem
25 Winkel der Fachwerkstäbe gegeneinander geneigt sind. Die Platte kann integral aus einem einzigen Stück geschnitten sein oder aber aus mehreren Plattenteilen entsprechend der gewünschten Umrißform zusammengeschweißt sein.

30 In den Fachwerkstäben verlaufen die Holzfasern in Stablängsrichtung. Andererseits hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die von derselben Seite der Platte bzw. ihrer Schenkel abstehenden Nägel in Rasterform mit in Stablängsrichtung der Schenkel als auch quer dazu verlaufenden Nagelreihen
35 angeordnet sind, um möglichst viele Nägel nebeneinander anordnen zu können und damit besonders hohe übertragbare Kräfte zu ermöglichen. Um ein Spalten der Fachwerkstäbe

beim Eintreiben der Nägel zu verhindern, kann zumindest ein Teil der Nägel zumindest entlang den längsverlaufenden Nagelreihen um weniger als den halben Querabstand der Nägel zickzackförmig gegeneinander versetzt werden.

05

In einer bevorzugten Ausführungsform nimmt die Länge der von derselben Seite der Platte abstehenden Nägel zumindest in Teilbereichen der Platte zum Rand der Platte hin zu. Auf diese Weise wird erreicht, daß die randseitigen Nägel
10 beim Einpressen der Knotenplatte zuerst in das Holz eingetrieben werden und den Stab verfestigen und ein Aufreißen verhindern, bevor die in der Mitte gelegenen Nägel in das Holz eindringen.

Die Nägel können auf vielerlei Weise an der Platte be-
15 festigt sein. Wesentlich ist, daß die plattennahen Fußbereiche der Nägel biegesteif in die Platte übergehen, so daß zwischen der Platte und den Stäben wirkende Kräfte übertragen werden können, ohne daß durch Schrägstellen der Nägel Auszugskräfte wirksam werden. Die Nägel können hierzu
20 in Bohrungen der Platte eingesetzt, beispielsweise eingeschraubt oder eingeklebt sein. Als besonders zweckmäßig hat sich stumpfes Anschweißen der Nägel herausgestellt, wobei Lichtbogen-Preßschweißverfahren, beispielsweise nach dem Cyc-Arc-Verfahren oder dem Nelson-Verfahren speziell
25 geeignet sind. Die hierdurch angeschweißten Nägel haben vorzugsweise Kreisquerschnitt und können mit einer Umfangsrillung oder Umfangsriffelung zur Erhöhung der Auszugfestigkeit versehen sein.

30 Die Erfindung betrifft ferner ein mittels einer derartigen Knotenplatte aufgebautes Fachwerk aus mehrteiligen Fachwerkstäben. Die Umrißform der Knotenplatte folgt den Konturen der Fachwerkstäbe, wobei die Knotenplatte vollständig innerhalb der Fachwerkstäbe liegt. Die Stabteile der
35 Fachwerkstäbe können durch die Knotenplatte auf Abstand voneinander gehalten sein oder aber in Aussparungen der Teilstäbe eingreifen, so daß diese flächig aneinanderliegen.

Im folgenden soll ein Ausführungsbeispiel eines unter Verwendung einer erfindungsgemäßen Knotenplatte aufgebauten Fachwerkknotens näher erläutert werden. Es zeigt:

05 Fig. 1 eine Schnittansicht des Fachwerkknotens gesehen entlang einer Linie I-I in Fig. 2 und

Fig. 2 eine Schnittansicht in Explosionsdarstellung gesehen entlang einer Linie II-II in Fig. 1.

10

Die Fig. 1 und 2 zeigen als Beispiel einen Fachwerkknoten zwischen einem aus zwei Stäben 1, 3 bestehenden Untergurt 5 und zwei ebenfalls aus jeweils zwei Stäben 7, 9 bestehenden Diagonalstäben 11. Die Diagonalstäbe 11 verlaufen im Winkel zum Untergurt 5 und stoßen stumpf auf diesen. Die einander zugewandten Flächen 13, 15 der Stäbe 1, 3 sind zumindest im Bereich des Fachwerkknotens eben und verlaufen im Abstand voneinander zueinander parallel. Ebenso sind die einander zugewandten Flächen 17, 19 der 20 Stäbe 7, 9 zumindest im Bereich des Fachwerkknotens eben und verlaufen zueinander parallel im Abstand voneinander. Die Flächen 13 und 17 bzw. 15 und 19 der aneinanderstoßenden Stäbe 1, 7 bzw. 3, 9 liegen im zusammengebauten Zustand in gleichen Ebenen.

25

Zwischen den Stäben 1, 7 einerseits und 3, 9 andererseits ist eine einteilige Knotenplatte 21 angeordnet, die die Stabkräfte zwischen den Stäben 1, 3, 7 und 9 überträgt. Die Knotenplatte 21 besteht aus einer ebenen Metallplatte 30 23, von der beiderseits jeweils eine Vielzahl Nägel 25 senkrecht zur Plattenebene frei absteht. Die Nägel 25 der Knotenplatte 21 werden beim Zusammenbau des in Fig. 2 in Explosionsdarstellung dargestellten Fachwerkknotens in die Stäbe eingepreßt und verbinden die Stäbe auszugsicher 35 miteinander.

Die Außenkontur der Metallplatte 23 folgt den Randkanten der Stäbe 1, 3, 7 und 9 im Knotenbereich, wobei die Platte 23 vollständig innerhalb der Flächen 13, 15, 17 und 19 liegt. In Sonderfällen kann die Platte auch über die Randkanten hinausstehen. Die Platte 23 ist als Verzweigungsplatte ausgebildet mit einem dem Untergurt 5 folgenden Gurtschenkel 27 sowie zwei den Diagonalstäben 11 folgenden Diagonalschenkeln 29. Die Nägel 25 sind auf den Schenkeln 27, 29 jeweils in Form eines Kreuzrasters mit sowohl in Längsrichtung der Stäbe als auch quer dazu verlaufenden Nagelreihen angeordnet. Die Abstände der Nägel 25 in Längsrichtung als auch in Querrichtung sind gleich oder unterschiedlich, wobei die Nägel 25 zumindest in einer Richtung versetzt sein können. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Nägel 25 sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung um weniger als den halben Nagelabstand zickzackförmig gegeneinander versetzt. Vorzugsweise entspricht der Versatz etwa dem Schaftdurchmesser der Nägel. Durch den Querversatz der Nägel kann die Spaltneigung des Holzes vermindert werden.

Wie Fig. 2 für die Nägel 25 des Gurtschenkels 27 zeigt, sind die den Kanten der Stäbe 1, 3 benachbarten Nägel 25 länger als die im Mittelbereich angeordneten Nägel 25'. Hierdurch wird beim Zusammenpressen erreicht, daß die randnahen Nägel 25 zuerst in die Stäbe 1, 3 eindringen und den Knotenbereich verfestigen, bevor die mittleren Nägel 25' eingepreßt werden. Die Nägel der übrigen Schenkel können in entsprechender Weise bemessen sein.

Bei der erfindungsgemäßen Knotenplatte werden die Stabkräfte ausschließlich über die Knotenplatte 21 übertragen. Es sind keine zusätzlichen überlappenden Stäbe erforderlich. Die Platte 23 ist zwischen den Nägeln 25 durchbrechungsfrei, das heißt geschlossen flächig ausgebildet und ist dicker als der Schaftdurchmesser der Nägel 25.

Die Platte 23 kann aus einem einzigen Stück geschnitten sein oder aber die Schenkel 27, 29 sind gesondert zugeschnitten und entlang einer Schweißnaht 31 stumpf aneinander geschweißt. Auf diese Weise können die Schenkel 27, 29 aus vorgefertigten und mit Nägeln 25 bestückten Streifen abgeschnitten und dem Fachwerkknoten entsprechend zusammengesetzt werden.

Die Nägel 25 sind in einem Lichtbogen-Preßschweißverfahren stumpf auf die Platte 23 aufgeschweißt. Bei diesem Schweißverfahren werden die Nägel 25 bei eingeschaltetem Schweißstrom mit der Platte 23 in Berührung gebracht. Durch Abheben der Nägel 25 wird ein Lichtbogen gezogen und nach vorgegebener Lichtbogenbrennzeit wird unter Abschalten des Stroms der Bolzen schlagartig auf die Platte 23 aufgepreßt. Auf diese Weise können die Nägel 25 dauerhaft und im Fußpunktsbereich biegesteif befestigt werden. Die Nägel 25 haben Kreisquerschnitt und sind, wie bei 33 (Fig. 2) angedeutet ist, mit einer Umfangsriffelung versehen, welche den Auszieh Widerstand aus dem Holz erhöht.

Die Platte 23 hält die Stäbe 1, 3 bzw. 7, 9 im Abstand voneinander. Alternativ können die Stäbe mit einer in Fig. 2 gestrichelt angedeuteten Aussparung 35 versehen sein, in die die Platte 23 eingreift, so daß die Flächen 13, 15 bzw. 17, 19 außerhalb des Knotenbereichs zur Anlage kommen.

Die Fig. 1 und 2 zeigen zweiteilige Fachwerkstäbe. Durch Verwendung zusätzlicher Knotenplatter lassen sich Fachwerkstäbe mit höheren Stabzahlen stumpf miteinander verbinden. Bei einer in der Praxis einsetzbaren Knotenplatte kann die Platte 23 aus Stahl bestehen und eine Dicke von mehr als 5 mm, beispielsweise 10 mm, haben. Der Schaftdurchmesser der Nägel beträgt wenigstens 4 mm bei einer Nagellänge von beispielsweise 30 bis 60 mm.

-10-
- Leerseite -

FIG.1

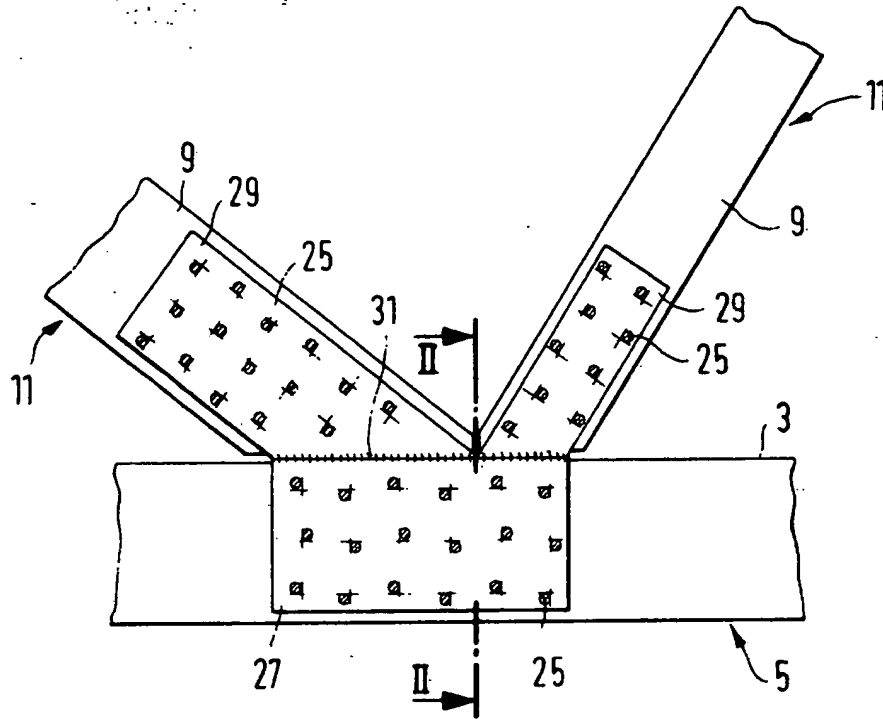
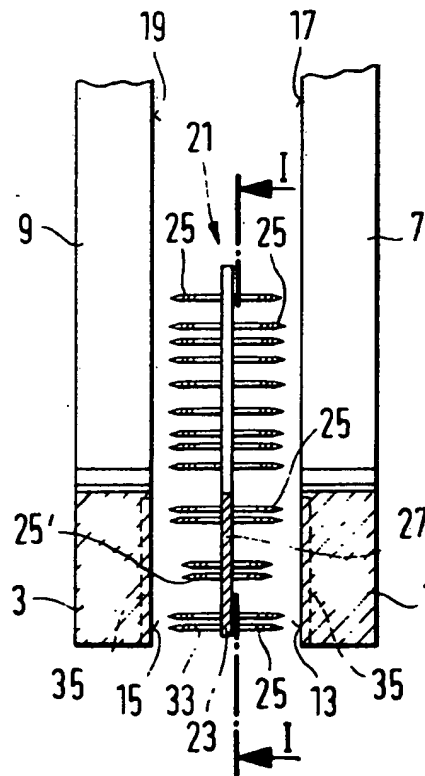


FIG.2



ORIGINAL INSPECTED

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.